

Research on the Recent Sediments of Sendai Bay
and the Adjacent Land Area, Miyagi
Prefecture, Japan (宮城県仙台湾およびその周辺の
現世堆積物の研究)

著者	服部 陸男
号	138
発行年	1967
URL	http://hdl.handle.net/10097/23267

氏名・（本籍）	はつ 服	とり 部	むつ 陸	お 男
学位の種類	理	学	博	士
学位記番号	理	博	第 1 3 8 号	
学位授与年月日	昭和 4 2 年 3 月 2 4 日			
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当			
研究科専門課程	東北大学大学院理学研究科 （博士課程）地学専攻			
学位論文題目	Research on the Recent Sediments of Sendai Bay and the Adjacent Land Area, Miyagi Prefecture, Japan （宮城県仙台湾およびその周辺の現世堆積物の研究）			
論文審査委員	（主査） 教授 畑 井 小 虎 教授 岩 井 淳 一 教授 浅 野 清			

論 文 目 次

Abstract	
Contents	
Introduction	
Acknowledgements	
Geographic and Geomorphologic Features of Sendai Bay and the Adjacent Land Area	
a) Geographic Feature of Senday Bay	
b) Geomorphology and Geology of the Adjacent Land Area	
Bathymetry	
Physical Oceanography	
Waves	
General Character of the Recent Sediments	
Texture	
Method of study	
Graphic analysis	
Model analysis	
Composition of Sand Grains	
Sedimentary environments	
Environmental constituents	
Specific gravity of sand grains	
Heavy mineral contents of sand grains	
Gravels on the Submarine Terrace	
Minor Sedimentary Structures	
Radiocarbon Dating of the Molluscan Shells	
Buried Terrace and Late Quaternary History of the Area	
Conclusion	
Appendix	
References	

論 文 内 容 要 旨

仙台湾およびその周辺の現世堆積物の堆積機構、堆積環境および仙台上町、中町段丘形成以後の地史を、主として堆積物の粒度分析、組成、重鉍物含有量、比重等の実験結果および波の営力、地形、地質構造等と関連づけて論じている。

堆積物は、主として小型重力採泥器および小型ドレッチャーにより採集された、新野式およびバイブドレッチャーおよびビストン式柱状採泥器も使用された。柱状資料の長さは通常20~40cmであるので、それ以下の堆積物の構造については、東京大学海洋研究所と当教室（東北大学理学部地質学古生物学教室）との共同調査による放電式音波探査装置の記録の一部を使用した。

堆積物の時代および後氷期の海岸線を推定するために、極浅海棲の二枚貝および巻貝の貝殻5個の資料について、学習院大学理学部木越教授に、放射性炭素による絶対年代測定を依頼した。

又古気候の変化により海岸平野下の堆積物の時代を推定するために、陸上のボーリング資料の花粉分析を東北大学理学部生物学教室の相馬博士にお願いした。

過去の地質現象の解明の為に、現世堆積物に関する知識は必要とされ、世界各地で活発な研究が行われている。

近年、堆積物の研究方法として、粒度分析による統計的パラメーターの解釈も進歩を加え堆積環境の推定を行える様になつて来たが、筆者はこれらのパラメーター、すなわち、平均粒径値、淘汰値（標準偏差）、歪度、尖鋭度を交互にプロットし、最頻値との関係に着目し解釈を試みた。又砂粒子の組成、比重、重鉍物量等が堆積の場の営力を反映するものであり、堆積環境の解明に使用できるものである事を、現在の海岸に分布する砂および海底に分布する堆積物について示した。

堆積物は元来、その堆積の場の営力の反映である以上、その場の物理的なエネルギーを無視できない。当地域における主要な営力は波によるものであり、資料の解析から、台風及低気圧による有義波の屈折図を作成し、沿岸流による堆積物運搬の方向を推定した。又、深度毎の波の軌道速度の最大水平分力の出現時間から、底質に対する波の影響について述べた。

仙台湾は後背地に仙台、石巻海岸平野を有し、その為海底平坦面が良く発達し、大陸棚と大陸棚斜面の区分も明らかである一方、北東方の、南部北上山地の影響により、その沖合では海底平坦面の発達が悪く、大陸棚と大陸棚斜面の区分も不分明であり、その原因の解明も興味ある結果を示すものと考えられたが、結局、北部の大陸棚は最終氷期の低海面時の波触台であり、南部の平坦面及大陸棚斜面の急傾斜は、デルタ性堆積物によるものである事が判明した。

大陸棚および大陸棚上の平坦面が、最終氷期の海面変動により形成された事は、世界的に認められており、現海底面にその当時の海岸堆積物、河成堆積物が直接露出している事は予想され、また確認されて来た。しかしこれらの堆積物が堆積当時の粒度のまま保存されている事はまれで、後期の再堆積と、他の粒子の混入を受けており、これらを区別する必要がある。筆者は粒度分析の統計的パラメーターと最頻値の比較および砂粒子のみの比重により堆積物の混入を知る方法を考えた。これらの関係は図示され、説明されている。

仙台湾および海岸平野下の堆積物は、大きく三つに分けられる。それらは以下の如くである。

(1) Younger suites, 沖積世の堆積物で、海岸平野下では地下30m, 海面下では、通常-35mまで分布する。主として海成泥質堆積物および海岸砂からなる。(2) Older' Sands B, 海面下-25m~-65mの深度に分布する。粒度分析と柱状資料の堆積構造から、海岸線堆積物および河成堆積物から成るものと推定される。Sands B分布地域中の水深-37.5から-39.5 mにかけての二枚貝の放射性炭素による絶対年代は約8,000年前にあたる。(3) Older Sands A, -65m以深に分布するほぼ一様な粒径の均質な泥質砂であり、自生海緑石を含む、最終氷期に対応する海岸線堆積物とその対応物である。

以上の三つのユニットは、粒度分析の統計的パラメーター、組成、堆積構造およびその時代により区別され、説明されている。

最頻値分析から堆積物の運搬の方向が推定され、また世界的な粒径の欠在が認められた、それらは0.5から1 ϕ , 3.5から4 ϕ , 5 ϕ および7 ϕ 附近である。

陸源と生物源の砂粒子の量比により堆積環境は4つに大別され図示、説明されている。環境を示唆する主要構成粒子の分布についても詳しく述べられている。砂粒子の組成におよぼす水理学的な影響について例をあげて考察し、砂岩の分類は組成によつてなされるべきであると考え、Sands A Sands Bの砂粒子は火成岩起源である事を示した。

柱状資料の堆積構造をHomogeneous, Regular layers, Irregular layers, Layers with mottles, Mottled homogeneous の5つに分類し、説明しており、また堆積構造により、後氷期の海面上昇に、停滞あるいは下降期が存在したかもしれない事を暗示している。

最後に海岸平野下の堆積物および埋積平坦面と、海底の平坦面との対比を試み、仙台上町、下町段丘形成後の地史および海面変動について考察している。

論文審査結果の要旨

服部陸夫提出の論文は宮城県仙台湾およびその周辺の現世堆積物の研究と題して英文で序論，謝辞並びに10章からなっている。

第1章では仙台湾及びその周辺地域の地理学的，地形学的特徴を記載し，さらに近接陸上の地質層序，岩相，地質構造並びに各段丘について詳細に記載している。

第2章では仙台湾の海底地形及び深度を音響測深とスパーカーの結果より，詳しい海底図を作成している。

第3章では，現世堆積物の黒潮，親潮，波，河川による影響について論じている。

第4章では，仙台湾に分布する現世堆積物の主な特徴を述べ，深度と堆積物はスナッパー，ドレッジ，フレーガーボトムコアラ，並びにピストンコアラ等によって採集されたもので，その深さは0 mから700 mの間で大部分のものは10 mから100 m前後のものである。

第5章では現世堆積物の研究方法について説明している。

第6章では現世堆積物の堆積環境，堆積物の起源及びその運搬について述べ，広く分布する砂の粒の比重並びに含有重鉱物を記載している。

第7章では，海底段丘にある礫について述べている。

第8章では，各コアに発達している堆積構造について記載し，その起源は生物的なものと物理的なものとがあることを指摘している。

第9章では深度32 m並びに132 mから得られた軟体動物の貝の年代測定の結果から海水面の変化について論じている。

第10章では，海底段丘，海底谷，並びに仙台平野下に分布する川岸段丘との関係について述べている。仙台平野下に分布する川岸段丘は-10 m～-20 m，-30 m～-40 mならびに-50 m～-60 mの深さに発達している。これらの段丘は-60 mの谷によって切られていることについての考察を行っている。

尚，発表済み論文二篇あるが，いずれも英文で本研究に関係あるものである。

よって服部陸男提出の論文は理学博士の学位論文として合格と認める。